

KUIS INTEGRAL

1. Kecepatan v dari sebuah benda ditentukan oleh persamaan $v=3t^2 + 2t$. Jarak yang ditempuh oleh benda itu selama 2 detik adalah 12 m, maka jarak tempuhnya selama 5 detik adalah...

Penyelesaian :

Diketahui : $s(t) = \int v(t) dt$ dan $v(t) = \int a(t) dt$ sehingga untuk $v=3t^2 + 2t$

dapat diperoleh :

$$s(t) = \int v(t) dt$$

$$= \boxed{(1)}$$

$$= \boxed{(2)} \text{ pada saat } t = 2 \text{ diperoleh : } \boxed{(3)}, \text{ sehingga persamaan}$$

$$\text{fungsi jarak adalah } \boxed{(4)} \text{ dan untuk } t = 5 \text{ maka } \boxed{(5)}$$

$$\int (3t^2 + 2t) dt$$

$$t^3 + t^2 + c$$

$$c = 2$$

$$3t^3 + 2t^2 + c$$

$$c = 0$$

$$S(t) = t^3 + t^2$$

$$s = 150$$

2. Sebuah benda bergerak dengan percepatan tetap 4 m/s^2 . Jika pada saat 2 detik kecepatannya 10 m/s dan jaraknya 12 m, maka rumus jarak benda tersebut sebagai fungsi waktu adalah...

Penyelesaian :

Diketahui : $s(t) = \int v(t) dt$ dan $v(t) = \int a(t) dt$ sehingga untuk $a = 4$ dapat

diperoleh :

$$v(t) = \int a(t) dt$$

$$= \boxed{(1)}$$

$v(t) =$ (2) pada saat $t = 2$ diperoleh : (3) , sehingga
 persamaan fungsi Kecepatan adalah (4)
 Kita sudah peroleh (5) dan kita ketahui saat 2 detik
 jaraknya 12 m, sehingga dapat kita peroleh: (6)
 $s(t) =$ (7) dan untuk $t = 2$ jarak tempuh = 12 m ,
 sehingga (8) di peroleh (9)
 Jadi rumus jarak (10)

$2t^2 + 2t + c$	$\int (4t + 2) dt$	$s(t) = \int v(t) dt$	$c = 2$
$S(t) = 2t^2 + 2t$	$v(t) = 4t + 2$	$v(t) = 4t + 2$	$4t + c$
$c = 0$	$S(t) = 2t^2 + 2t$	$\int 4 dt$	$t + c$
$v(t) = t^2 + 2$	$S(t) = 2t^2 + 2t + 2$		

3. Tentukan hasil integral dari $\int (4x + 8)\sqrt{x^2 + 4x - 5} dx$

Penyelesaian :

Kita misalkan : $u = x^2 + 4x - 5$ maka $du = 2x + 4$

Pengintegralan berubah menjadi :

$\int (4x + 8)\sqrt{x^2 + 4x - 5} dx =$ (11) dapat di sederhanakan

menjadi $=$ (12) $\Leftrightarrow$ (13)

$=$ (14) $\Leftrightarrow$ (15)

$=$ (16)

Jadi bentuk

(17)

=

(18)

$$\int 2\sqrt{u} du$$

$$\frac{4}{3} \sqrt{(x^2 + 4x - 5)^3} + c$$

$$\frac{4}{3} (x^2 + 4x - 5) \sqrt{x^2 + 4x - 5} + c$$

$$2 \cdot \frac{1}{\frac{1}{2} + 1} u^{\frac{1}{2} + 1} + c$$

$$\frac{4}{3} (x^2 + 4x - 5) \sqrt{x^2 + 4x - 5} + c$$

$$\int (4x + 8) \sqrt{u} \frac{du}{2x + 4}$$

$$2 \cdot \frac{2}{3} \cdot u \cdot u^{\frac{1}{2}} + c$$

$$\int (4x + 8) \sqrt{u} \frac{du}{2x + 4}$$

$$2 \int u^{\frac{1}{2}} du$$

4. Tentukan hasil Integral dari

$$\int 6x^2 \sin 3x^3 dx$$

Penyelesaian :

Kita misalkan :

(19)

$\Leftrightarrow$

(20)

sehingga persamaan

(21)

=

(22)

=

(23)

=

(24)

kembalikan ke bentuk u

Jadi, hasil dari

(25)

=

(26)

$$\int 6x^2 \sin 3x^3 dx$$

$$-\frac{2}{3} \cos 3x^3 + c$$

$$-\frac{2}{3} \cos u + c$$

$$u = 3x^3$$

$$\int \frac{2}{3} \sin u du$$

$$\int 6x^2 \sin u \frac{du}{9x^2}$$

$$\int 6x^2 \sin 3x^3 dx$$

$$du = 9x^2 dx$$

$$-\frac{2}{3} \cos^2 u + c$$

$$-\frac{2}{3} \cos^2 3x^3 + c$$

$$\frac{2}{3} \cos 3x^3 + c$$

$$\frac{2}{3} \cos u + c$$